

## ABSTRACT

(OBJECT) To provide an image processor which can detect a circular image such as red signet in a paper money at a low cost.

(STRUCTURE) Red image signal is detected in the main scan direction (Fig. 2(1)). Even when the red image signal consists of a plurality of pixel signals, it is changed to a narrow line. From the detection signal of the narrow line, pixel signal of pitch "do" in the main scan direction is detected (Fig. 2(2)). By assuming that the two signals correspond to two end positions of a diameter of a circle, the red circular image data in correspondence to two end positions for the diameter of the circle of do mm, along an oblique line extending through the center position of the circle "xo" and rotated by a predetermined angle from the main scan direction, are decided to exist in a memory (Fig. 2(3)). Then, decision means for red circular image can decide that the outer contour of the image of signet in a paper money is circular. Further, it is decided that a prescribed circular image such as red signet in a paper money is formed if the number of pixels in the red signet in the memory is within a predetermined value.

主走査方向	main scan direction
副走査方向	subscan direction

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平 5 - 8 5 1 5 8

(43) 公開日 平成5年(1993)11月16日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40

Z 9068 - 5 C

G 0 3 G 21/00

// G 0 3 G 15/00

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 5

(全 6 頁)

(21) 出願番号 実願平4-25720

(22) 出願日 平成4年(1992)4月21日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 考案者 鈴木 譲

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 考案者 松野下 純一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 考案者 辻 正人

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

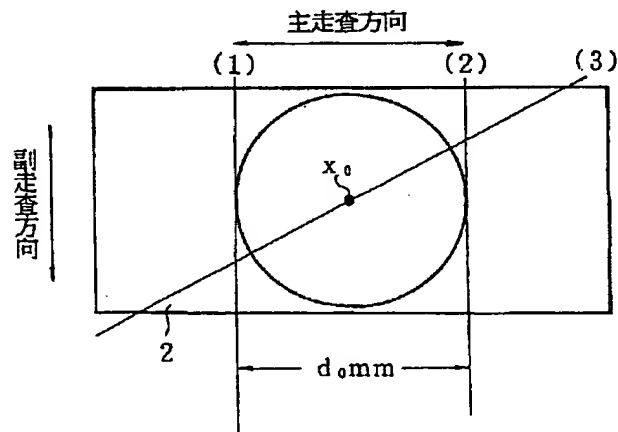
(74) 代理人 弁理士 松永 孝義 (外1名)

(54) 【考案の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 低コストで紙幣朱印等の円形画像を検出できる画像処理装置を提供すること。

【構成】 主走査方向で赤色画像信号の検出があると(図2(1))、赤色の画像信号が複数画素信号からなるものでも細線化して主走査方向 $d_0$ ピッチの画素信号が検出されると(図2(2))、前記両検出信号が円の直径の両端位置に相当すると仮定した場合の円の中心位置 $x_0$ を中心に主走査方向から所定角度回転させた斜め方向ライン上の前記円の直径 $d_0$ mmに相当する両側位置に対応する赤色の検出画素信号情報がメモリ内にあると(図2(3))、赤色の円形画像判定手段は紙幣朱印の画像の外郭は円形であると判定することができる。さらに、メモリ内の朱印円内画素数が設定値の範囲内にあると紙幣の朱印のような特定の円形画像から形成されていると判定することもできる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を画素単位でスキャナーで読み取り、該読み取り画像を画像処理して出力する画像処理装置において、

原稿画像の特定色を検出するための特定色検出手段と、主走査方向ライン上の検出特定色画像信号を細線化する主走査方向検出信号細線化手段と、

該主走査方向検出信号細線化手段により細線化された検出信号から円の直径相当の所定距離ピッチ位置の主走査方向ライン上の特定色画素信号を検出するための主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段と、

該特定色の画像情報を記憶するための検出画像記憶手段と、

前記主走査方向検出信号細線化手段と主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段とで検出された両検出画素信号が円の直径の両端位置に相当すると仮定した場合の円の中心位置を算出する円の中心位置算出手段と、

該中心位置算出手段の算出した円の中心位置を中心に主走査方向から所定角度回転させた斜め方向又は副走査方向の少なくともいずれかの方向のライン上の前記円の直径の両側位置に対応する特定色の検出画素信号情報が該検出画像記憶手段の記憶画像情報内にあることを検出するための斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段と、該斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段で画像情報の検出があると、前記一連の検出手段で検出された特定色の画像の外郭は円形画像から形成されていると判定する特定色の円形画像判定手段と、  
からなる特定色の円形画像判定機構を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 原稿画像を画素単位でスキャナーで読み取り、該読み取り画像を画像処理して出力する画像処理装置において、

原稿画像の特定色を検出するための特定色検出手段と、主走査方向ライン上の検出特定色画像信号を細線化する主走査方向検出信号細線化手段と、

該主走査方向検出信号細線化手段により細線化された検出信号から円の直径相当の特定距離ピッチ位置の主走査方向ライン上に特定色画素信号を検出するための主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段と、

該特定色の画像情報を記憶するための検出画像記憶手段と、

前記主走査方向検出信号細線化手段と主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段とで検出された両検出画素信号が円の直径の両端位置に相当すると仮定した場合の円の中心位置を算出する円の中心位置算出手段と、  
該中心位置算出手段の算出した円の中心位置を中心に主走査方向から所定角度回転させた斜め方向又は副走査方向の少なくともいずれかの方向のライン上の前記円の直

2

径の両側位置に対応する特定色の検出画素信号情報が該検出画像記憶手段の記憶画像情報内にあることを検出するための斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段と、

該斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段で画像情報の検出があると、検出画像記憶手段の記憶画像情報の前記円内の特定色画素数をカウントする円内画素数カウント手段と、

該円内画素数カウント手段のカウント値が予め記憶手段内に記憶されている特定数の範囲内にあると比較、判断すると、前記一連の検出手段で検出された特定色の画像の外郭は特定の円形画像から形成されていると判定する特定色の特定円形画像判定手段と、

からなる特定色の特定円形画像判定機構を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 前記特定色が赤色であり、主走査方向所定距離は概略 14.5 mm または 13.5 mm である  
と、前記特定の円形画像は紙幣の朱印に基づくものであると判断することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 特定色の特定円形画像判定機構を外部スキャナーからの画像読み取り信号が入力される画像出力手段に設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 請求項 2 記載の画像処理装置の特定色の特定円形画像判定機構とプラテンカバー内に配置された原稿側の磁気を検知するための磁気検知器とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例の制御回路のブロック図である。

【図 2】 本考案の一実施例の円の検出のための概念図である。

【図 3】 本考案の一実施例の紙幣判定のためのフローチャートの図である。

【図 4】 本考案の一実施例の同心円判定機構の設置位置を示す図である。

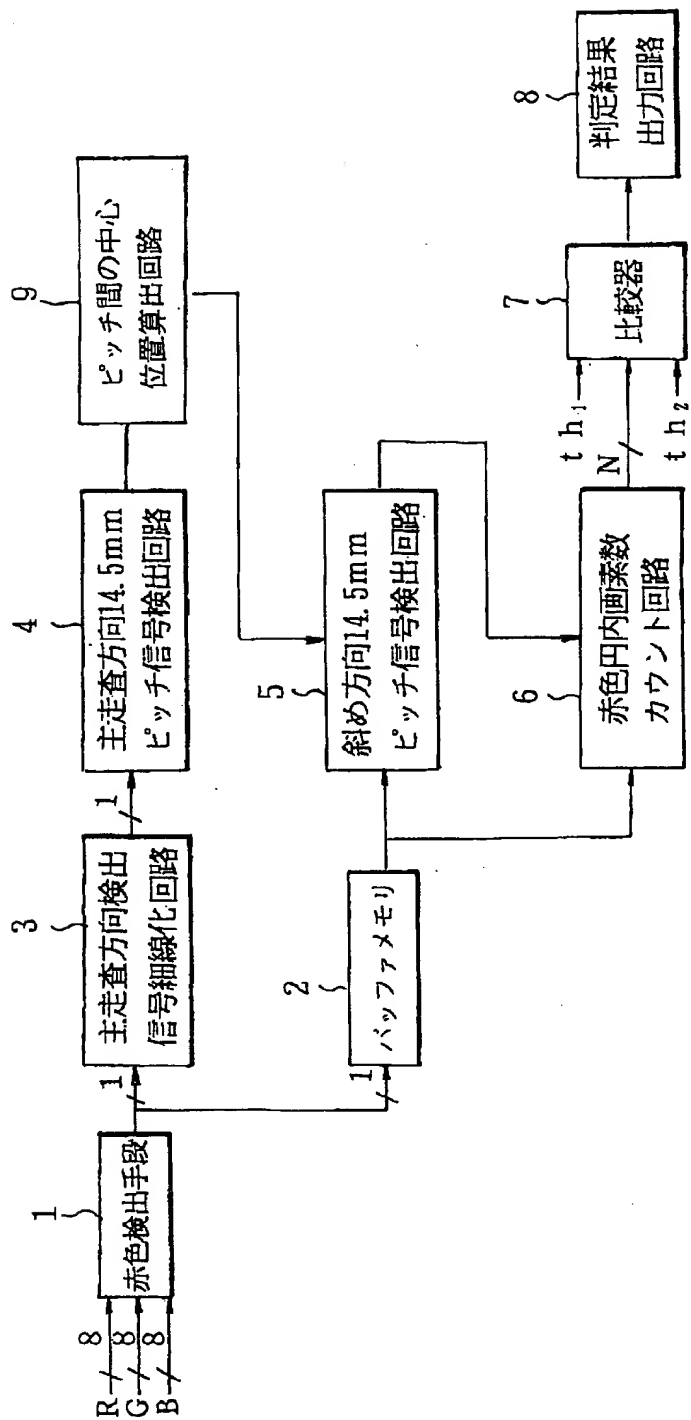
【図 5】 本考案の一実施例のカラー複写機の全体図である。

【図 6】 本考案の一実施例のカラー複写機の制御回路図である。

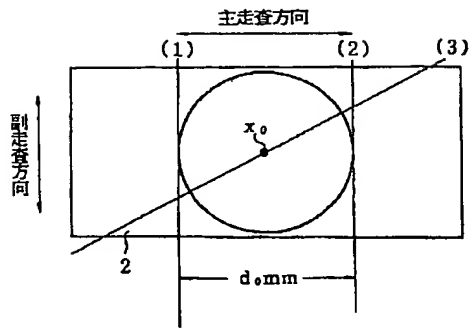
【符号の説明】

1…赤色検出手段、2…バッファメモリ、3…主走査方向検出信号細線化回路、4…主走査方向 14.5 mm ピッチ信号検出回路、5…斜め方向 14.5 mm ピッチ信号検出回路、6…赤色円内画素数カウント回路、7…比較器、8…判定結果出力回路  
9…円の中心算出回路

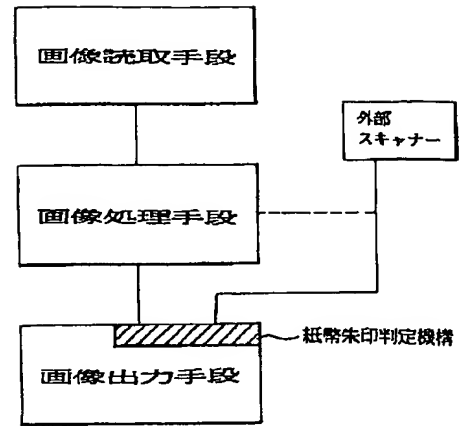
【図 1】



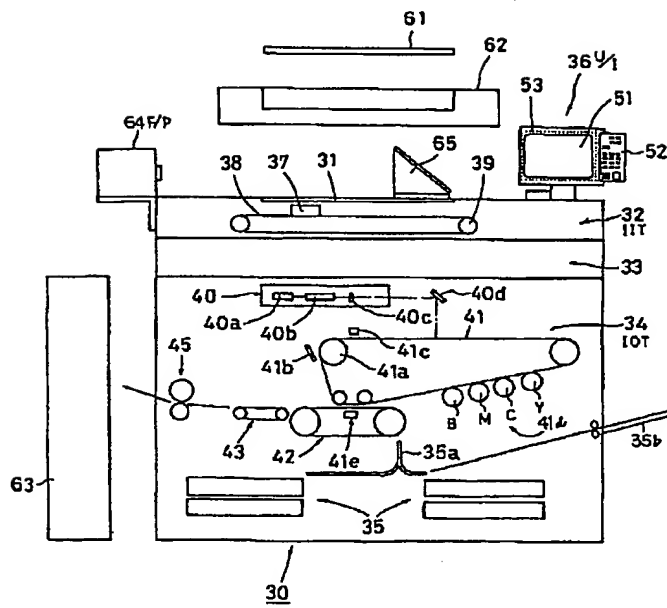
【図2】



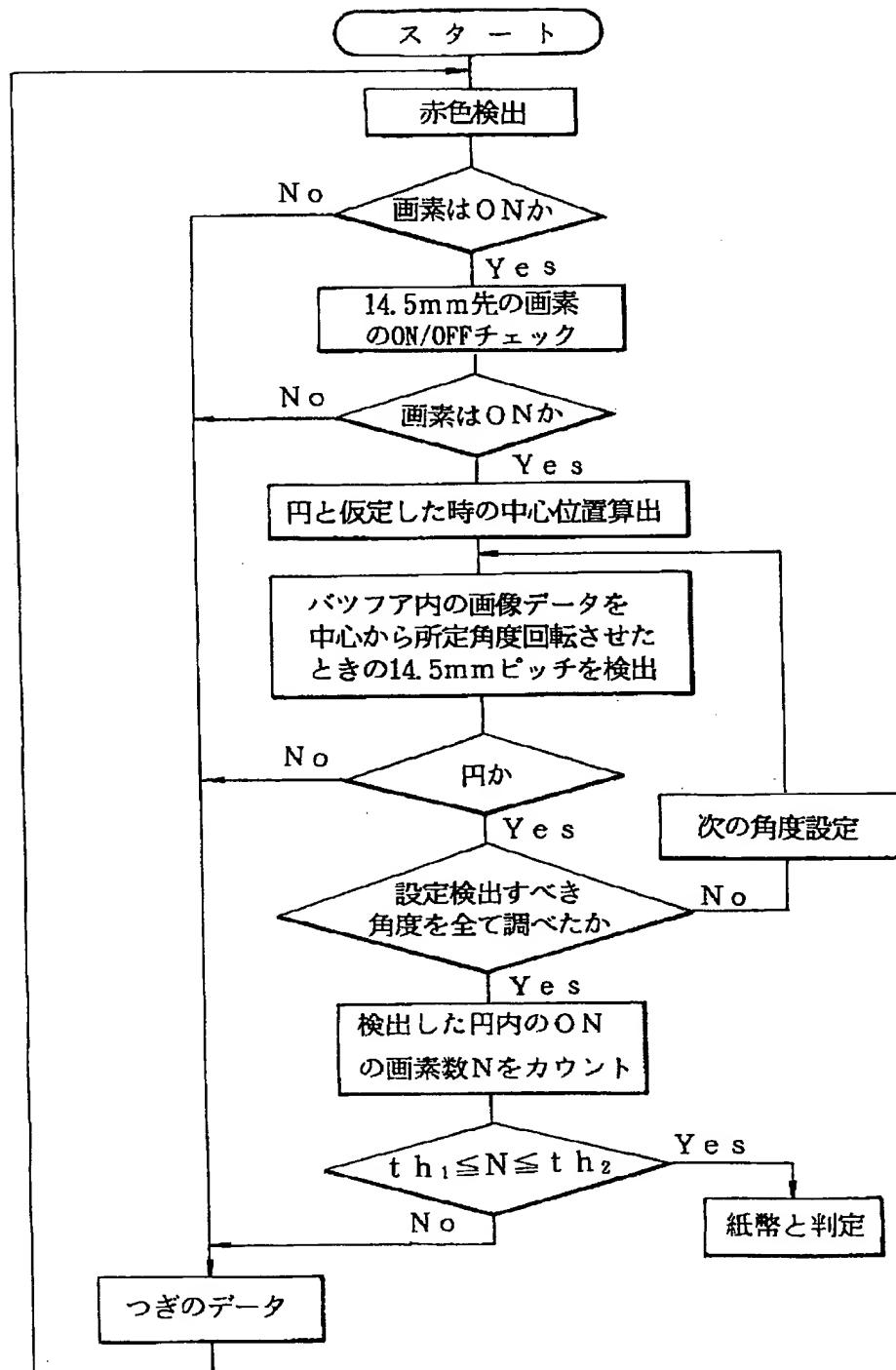
【図4】



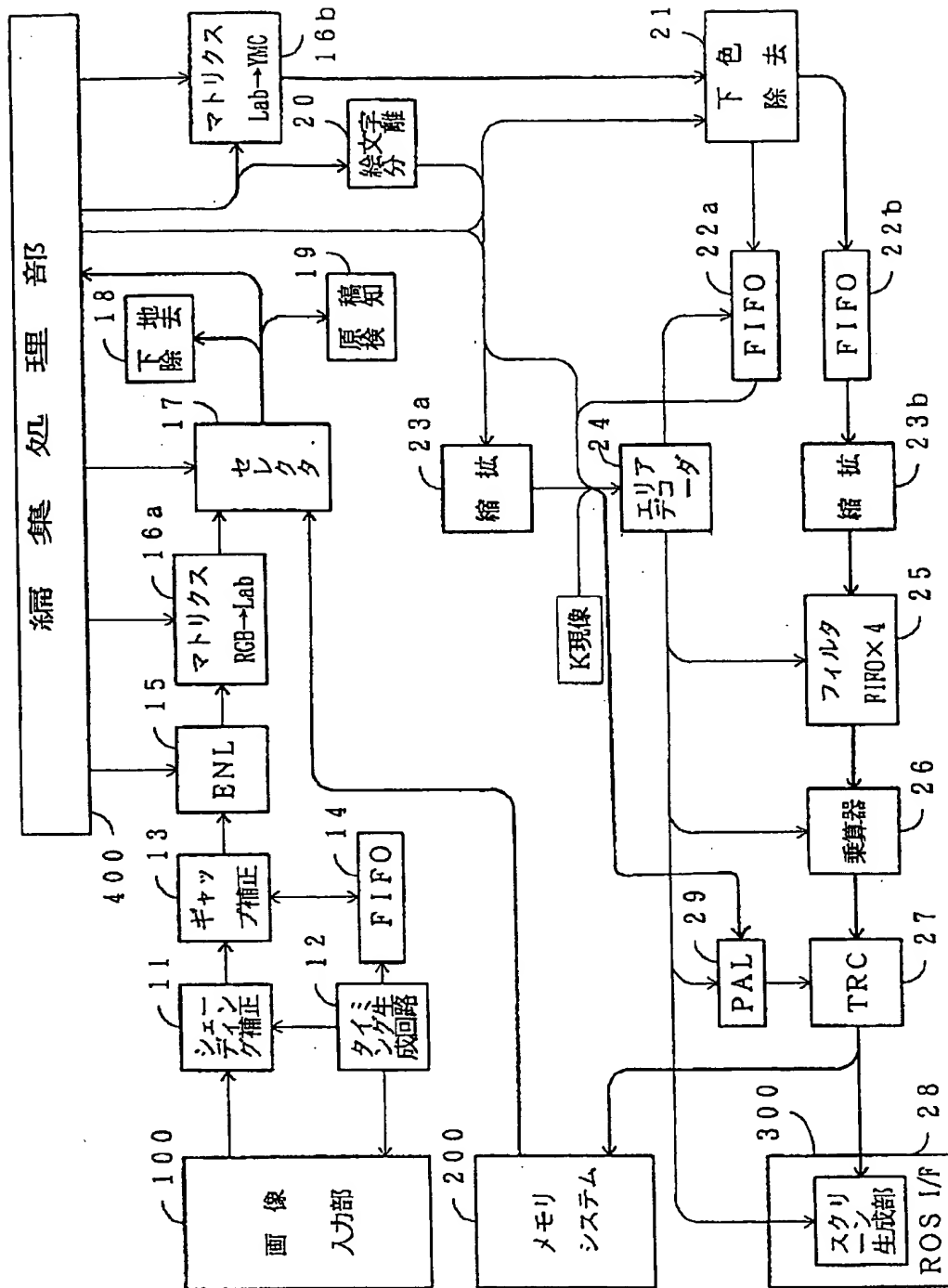
【図5】



【図3】



【図6】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は原稿を画像処理して記録媒体に画像形成する画像処理装置に関し、特に、紙幣、有価証券等のカラー原稿を忠実に複写することを防ぐための悪用複写防止機能を備えた複写機に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、カラー複写機の性能の向上と共に、紙幣あるいは株券、債券等の有価証券、定期券、催しものの入賞券、金券等を複写を防止する機能を有する複写機の開発の必要性が高くなっている。

## 【0003】

従来の複写機の複写防止機能に関する技術としては、大きく分けて、原稿側に正常な複写を防止する機能と付与する技術と画像読取／検出装置にて複写禁止原稿を検知し正常に複写動作させない機能を付与する技術に分けられる。

## 【0004】

前者の原稿側に正常な複写を防止する機能としては、金属粉を原稿に混入する方法等であり、後者の画像読取／検出装置にて複写禁止原稿を検知し正常に複写動作させない機能を付与する技術は原稿の読み取りデータとメモリ内の基本データを比較して、複写をして良い原稿かどうかを判断して、複写を禁止する、出力用紙を未定着にする、用紙の出力状態を正常時とは変える等の処理をする方法が知られている。

## 【0005】

## 【考案が解決しようとする課題】

しかし、前記原稿側の正常複写防止機能はともかく、画像読取／検出装置側の正常な複写防止機能は特定の原稿の基本データを記憶する膨大な容量を持つメモリと読み取り原稿画像との比較判断のための手段等が必要であり、コストが高くなる欠点があった。

## 【0006】

そこで、本考案の目的はすべてのカラー画像処理装置に設置できる比較的低コストで円形画像を検出できる画像処理装置、より詳しくは紙幣等の判定ができる画像処理装置を提供することである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本考案の目的は次の構成によって達成される。  
すなわち、原稿画像を画素単位でスキャナーで読み取り、該読み取り画像を画像処理して出力する画像処理装置において、原稿画像の特定色を検出するための特定色検出手段と、主走査方向ライン上の検出特定色画像信号を細線化する主走査方向検出信号細線化手段と、該主走査方向検出信号細線化手段により細線化された検出信号から円の直径相当の所定距離ピッチ位置の主走査方向ライン上の特定色画素信号を検出するための主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段と、該特定色の画像情報を記憶するための検出画像記憶手段と、前記主走査方向検出信号細線化手段と主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段とで検出された両検出画素信号が円の直径の両端位置に相当すると仮定した場合の円の中心位置を算出する円の中心位置算出手段と該中心位置算出手段の算出した円の中心位置を中心主走査方向から所定角度回転させた斜め方向又は副走査方向の少なくともいずれかの方向のライン上の前記円の直径の両側位置に対応する特定色の検出画素信号情報が該検出画像記憶手段の記憶画像情報内にあることを検出するための斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段と、該斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段で画像情報の検出があると、前記一連の検出手段で検出された特定色の画像の外郭は円形画像から形成されていると判定する特定色の円形画像判定手段とからなる特定色の円形画像判定機構を備えた画像処理装置、または、

## 【0008】

原稿画像を画素単位でスキャナーで読み取り、該読み取り画像を画像処理して出力する画像処理装置において、原稿画像の特定色を検出するための特定色検出手段と、主走査方向ライン上の検出特定色画像信号を細線化する主走査方向検出信号細線化手段と、該主走査方向検出信号細線化手段により細線化された検出信号から円の直径相当の特定距離ピッチ位置の主走査方向ライン上に特定色画素信



号を検出をするための主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段と、該特定色の画像情報を記憶するための検出画像記憶手段と、前記主走査方向検出信号細線化手段と主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段とで検出された両検出画素信号が円の直径の両端位置に相当すると仮定した場合の円の中心位置を算出する円の中心位置算出手段と、該中心位置算出手段の算出した円の中心位置を中心に主走査方向から所定角度回転させた斜め方向又は副走査方向の少なくともいずれかの方向のライン上の前記円の直径の両側位置に対応する特定色の検出画素信号情報が該検出画像記憶手段の記憶画像情報内にあることを検出するための斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段と、該斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段で画像情報の検出があるとき検出画像記憶手段の記憶画像情報の前記円内の特定画素数をカウントする円内画素数カウント手段と、該円内画素数カウント手段のカウント値が予め記憶手段内に記憶されている特定数の範囲内にあると比較、判断すると前記一連の検出手段で検出された特定色の画像の外郭は特定の円形画像から形成されていると判定する特定色の特定円形画像判定手段とからなる特定色の特定円形画像判定機構を備えた画像処理装置である。

#### [0009]

前記画像処理装置は前記特定色が赤色であり、主走査方向所定距離は概略14.5mmまたは13.5mmであると、前記特定の円形画像は紙幣の朱印に基づくものであると判断することができる。また、前記画像処理装置は特定色の特定円形画像判定機構を外部スキャナーからの画像読み取り信号が入力される画像出力手段に設けることができる。

#### [0010]

また、本考案の目的は次の構成によって達成される。  
すなわち、前記特定色の特定円形画像判定機構とブラテンカバー内に配置された原稿側の磁気を検知するための磁気検知器とを備えた画像処理装置である。

#### [0011]

#### 【作用】

本考案は外郭が円形の画像を検出するための画像処理装置である。円形画像は画像処理装置の原稿読み取り面への原稿のセット方向に無関係に、円形画像とし

て読み取りができるので、当該画像の識別のための手段が比較的簡単に構成できることに着目したものである。

#### [0012]

図2を用いて、本考案の円形画像の判定の手順を説明する。まず、該特定色検出手段により主走査方向で特定色画像信号の検出があると(図2(1))、当該特定色の画像信号が複数画素信号からなるものでも主走査方向検出信号細線化手段により、一本の画素信号に細線化する。この検出信号の細線化は主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段が主走査方向のライン上の円の直径(例えばd<sub>0</sub>mm)に相当する所定距離分先の主走査方向の画素信号の検出(図2(2))を有効にするためである。つまり、最初の特定色画素信号検出(図2(1))からd<sub>0</sub>mmピッチ分を越える先まで、その特定色が連続して検出された状態が続く場合にも、図2(1)で示す最初の特定色画素信号を細線化しておけば、d<sub>0</sub>mmピッチ分先(図2(2))の主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段でも画素検出信号が検出されることになり、円の直径相当のd<sub>0</sub>mmピッチの特定色の画像信号として誤検出されることがなくなるのである。

#### [0013]

また、特定色検出手段により特定色画像信号の検出があると、該特定色の画像情報は画素単位で検出画像記憶手段に記憶されるので、主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段により画素が検出されると(図2(2))、前記主走査方向検出信号細線化手段と該主走査方向所定距離ピッチ信号検出手段とで検出された両検出画素信号(図2(1)と図2(2))が円の直径の両端位置に相当すると仮定した場合の円の中心位置x<sub>0</sub>を中心に主走査方向から所定角度回転させた斜め方向ライン上の前記円の直径d<sub>0</sub>mmに相当する両側位置に対応する特定色の検出画素信号情報を検出画像記憶手段内の蓄積情報内から読出す。

#### [0014]

該検出画像記憶手段の記憶画像情報内に斜め方向ライン上の前記円の直径d<sub>0</sub>mmに相当する両側位置に対応する特定色の検出画素信号があることを斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段が検出すると(図2(3))、特定色の円形画像判定手段は特定色の画像の外郭は円形画像から形成されていると判定することがで

きる。また、副走査方向と斜め方向の両方向で所定距離ピッチ信号を検出すれば、さらに精度の良い判定が行える。

#### 【0015】

さらに、円形画像判定手段が前記斜め方向所定距離ピッチ信号検出手段で画像情報の検出がある、円内画素数カウント手段により、カウントされる検出画像記憶手段の記憶画像情報の前記円内の特定画素数が予め記憶手段内に記憶されている特定数の範囲内にあると比較、判断すると、前記一連の検出手段で検出された特定色の画像の外郭は、たとえば紙幣の朱印のような特定の円形画像から形成されていると判定することもできる。

#### 【0016】

日本銀行の発行する紙幣には表面、裏面とも円形の朱印が印刷されている。表面側の朱印は直径14.5mm、裏面の朱印は直径13.5mmのものであり、その朱印の模様は表面、裏面では異なっている。しかも、紙幣の額面に関係なく表面側の朱印は直径14.5mm、裏面の朱印は直径13.5mmのものであるので、朱印識別のための装置は非常に簡易なもので良く、すべての額面の紙幣の識別が同一の装置で行える。

本考案は紙幣の朱印の読み取りにより、原稿が紙幣であると認識すると正常な複写を行わない機能を有する複写機に適用することが有効である。

#### 【0017】

##### 【実施例】

本考案の実施例を図面と共に説明する。

本実施例の適用される画像処理装置の一例であるデジタルカラー複写機の全体の構成図を図5に示す。

図5に示すカラー複写機は、ベースマシン30が、上面に原稿を載置するプラテンガラス31、画像入力装置32、電気系制御収納部33、画像出力装置34、用紙トレイ35、ユーザインタフェース(U/I)36から構成され、オプションとして、エディットパッド61、オートドキュメントフィーダ(ADF)62、ソータ63、及びフィルムプロジェクト(F/P)64とミラーユニット(M/U)65からなるフィルム画像読取装置を備えたものである。

#### 【0018】

画像入力装置32は、イメージングユニット37、それを駆動するためのワイヤ38、駆動プーリ39等からなり、イメージングユニット37内のカラーフィルタで光の原色B(青)、G(緑)、R(赤)に色分解してCCDラインセンサを用いて読み取ったカラー原稿の画像情報を多階調のデジタル画像信号BGRに変換して画像処理装置に出力するものである。画像処理装置は、電気系制御収納部33に収納され、BGRの画像信号を入力して色や階調、精細度その他画質、再現性を高めるために各種の変換、補正処理、さらには編集処理等の種々の処理を行ない、また、前記処理信号に基づきトナーの原色Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(黒または墨)へ変換し、プロセスカラーの階調トナー信号をオン/オフの2値化トナー信号に変換して画像出力装置34に出力するものである。画像出力装置34は、スキャナ40、感材ベルト41を有し、レーザ出力部40aにおいて画像信号を光信号に変換し、ボリゴンミラー40b、F/θレンズ40c及び反射ミラー40dを介して感材ベルト41上に原稿画像に対応した潜像を形成させ、用紙トレイ35から搬送した用紙に画像を転写しカラーコピーを排出するものである。

#### 【0019】

画像出力装置34は、感材ベルト41が駆動プーリ41aによって駆動され、その周囲にクリーナ41b、帯電器41c、YMCCKの各現像器41d及び転写器41eが配置され、この転写器41eに対向して転写装置42が設けられている。そして、用紙トレイ35から用紙搬送路35aを経て送られてくる用紙をくわえ込み、4色フルカラーコピーの場合には、転写装置42を4回転させて用紙にYMCCKの各潜像を転写させた後、用紙を転写装置42から真空搬送装置43を経て定着器45で定着させ排出する。SSI(シングルシートインサータ)35bは、用紙搬送路35aに手差しで用紙を選択的に供給できるものである。

#### 【0020】

ユーザインタフェース36は、ユーザが所望の機能を選択してその実行条件を指示するものであり、カラーディスプレイ51とハードコントロールパネル52

を備え、さらに赤外線タッチボード53を組み合わせて画面のソフトボタンで直接指示できるようにしている。

#### [0021]

電気系制御収納部33は、上記の画像入力装置32、画像出力装置34、ユーザインタフェース36、画像処理装置、フィルムプロジェクトラ64等の各処理単位毎に分けて構成された複数の制御基板、さらには、画像出力装置34、自動原稿送り装置62、ソータ63等の機構の動作を制御するためのMCB基板（マシンコントロールボード）、これら全体を制御するSYS基板を収納するものである。

#### [0022]

また、図5の複写機の制御装置を図6に示す。

画像入力部100は、副走査方向（ページシンク方向）に直角に配置されたR、G、B3本のラインセンサからなる縮小型センサを有し、タイミング生成回路12からのタイミング信号に同期して走査されて画像読み取りを行っている。読み込まれた画像データは、シェーディング補正回路11で種々の要因による各画素間のバランスに対してシェーディング補正された後、ギャップ補正回路13で各ラインセンサ間のギャップ補正が行われる。このギャップ補正は、FIFO14でギャップに相当する分だけ読み取った画像データを遅延させ、同一位置のR、G、B画像信号が同一時刻に得られるようにするためのものである。

#### [0023]

ENL (Equivalent Neutral Lightness) 15でグレイバランスが行なわれ、色変換、色編集、領域生成、画素密度変換等をするための編集処理部400からのネガポジ反転信号により、画素毎にグレイのとり方を逆にしてネガポジ反転し、例えば、或る指定領域のみネガポジを反転できる。また、マトリックス回路16aでは外部とのインターフェースを取り易くするために編集処理部400からの制御信号によりグレイバランスさせたR、G、B画像信号をL'、a'、b'画像信号に変換する。また、セレクト17ではマトリックス回路16aの出力、または外部の計算機とのインターフェースであるメモリスistem200からの画像データを選択的に取り出す。セレクト17は下地濃度以下の画素については飛ば

してコピー品質を良くするための下地除去回路18と原稿サイズを検出して記憶しておくための原稿検知回路19が接続されている。

#### [0024]

また、マトリックス回路16bでは編集処理部400で色編集されたL'、a'、b'の画像信号をY、M、Cのトナー色に変換し、絵文字分離回路20では色編集した画像データを複数の画素をブロック化して、色文字/黒文字/絵柄（文字/中間調）の領域識別をする。下色除去回路21では墨板の生成とモノカラー/フルカラーモード信号と墨に応じて等量のY、M、Cの除去を行って、プロセスカラーの画像データを出し、さらに色相判定を行って色相信号（Hue）を生成する。そして、色相信号はFIFO22aに一旦記憶され、また絵柄の中間調画像信号および黒文字と色文字の文字用画像信号からなる画像データは、FIFO22bに一旦記憶される。この色相信号は絵文字分離回路20からの絵文字分離結果に基づく信号と共にエリアデコード24にてデコードされ、この制御信号に基づいてフィルタ25、乗算器26、TRC27の各処理部が動作し、FIFO22bから出される画像データの処理が実行される。

#### [0025]

縮放回路23aでは、縮小拡大があった場合にも画像に対する領域制御情報の実行領域がずれないように縮放し、必要に応じて縮放領域制御情報がエリアデコード24でデコードされて各部の処理に供される。また、エリアデコード24では編集コマンドや領域識別、色相からそれぞれのパラメータの切り換え信号を生成する。縮放回路23bで縮小または拡大された画像データはフィルタ25でモアレ除去、エッジ強調がされ、乗算器26とTRC27で各色成分に対して係数と変換テーブルを適宜選択することにより、色文字、黒文字、絵柄に対しての色調整、濃度調整が行われ、乗算器26では画像データの演算を行い、TRC27の変換テーブルを補正する。TRC27はIOT34の特性に合わせて濃度調整をするためのものであり、PAL29では現像プロセスや領域識別によって、TRC27の変換テーブルを切り換えられ、調整された画像データはメモリスistemに記憶されるか、ROS300のスクリーン生成部28でドット展開され、網点画像にして出力される。

## 【0026】

次に、本実施例では上記カラー複写機を用いて、紙幣の朱印の読み取りにより、原稿が紙幣であると認識すると正常な複写を行わない機能について説明する。そのための紙幣朱印判定機構である制御ブロック図を図1に示す。

## 【0027】

まず、日本銀行の発行する紙幣の表面の朱印の判定を行う手順の概略を説明する。

この朱印判定は、主走査方向（CCDの走査方向）の原稿面の読み取りスキヤンにより、朱印（赤色）の検出を開始すると、それ以後検出する赤色情報をバッファメモリ2に記憶させる。そして、朱印の直径に相当する二点位置の赤色をそれぞれ検出すると、この赤色は円の直径位置の二点をそれぞれ検出したものと仮定して、その中心位置を前記二点間の中心位置を算出する。そして、主走査方向から所定角度回転させた直径の両端位置に赤色情報が前記バッファメモリ2内に記憶されていれば、前記検出赤色信号は円形のものとした仮定が正しいことになる。

## 【0028】

さらに、紙幣朱印内には「日本銀行」等の文字があるので、バッファメモリ2内の記憶画像である円形内の画素数Nをカウントして、画素数Nが予め算出されている、前記「日本銀行」等の文字に相当する画素数に一致すると、この検出円形赤色情報は紙幣の朱印によるものであること判定できる。

## 【0029】

図1の制御ブロック図で赤色検出手段1が検出した画像信号はバッファメモリ2に格納される。それと並行して主走査方向検出信号細線化手段3がその主走査方向の検出信号を細線化する。この細線化は次の主走査方向14、5mmピッチ信号検出手段4で信号検出を容易にするために行う。

## 【0030】

また、円形赤色画素情報が格納されたバッファメモリ2では、主走査方向14、5mmピッチ信号が検出された時、副走査方向及び斜め方向の14、5mmピッチ信号の検出に必要な分のメモリがあれば充分であり、容量は非常に小さいも

ので良く、バッファメモリ2の低コスト化ができる。すなわち、装置の分解能がそれぞれ600、400、200dpiであるときには主走査方向のメモリ容量はそれぞれ約7087、4724、2362画素分であり、副走査方向のメモリ容量はそれぞれ約343、228、114画素分が良い。

## 【0031】

赤色検出手段1と主走査方向14、5mmピッチ信号検出手段4がいずれも赤色画素を検出すると、この両者の検出手段1、4が検出した画素は円の直径の両端であるとして当該円の中心位置を算出回路9で算出する。当該円の中心 $x_0$ （図2）から主走査方向を基準に所定角度、例えば副走査方向あるいは主走査方向から45度斜め方向回転させた位置の14、5mmピッチの円周位置に相当する赤色画素情報がバッファメモリ2内に格納されているかどうかを斜め方向14、5mmピッチ信号検出手段5が検出する。斜め方向14、5mmピッチ信号検出手段5が2つ以上の所定回転角度における赤色情報を検出すると、検出精度が高くなる。

## 【0032】

斜め方向14、5mmピッチ信号検出手段5でも赤色画素情報が検出されると、赤色円内画素数カウント回路6がこの円形内の赤色画素数をカウントし、紙幣の朱印内の文字相当分の画素数があるかどうかを、比較器7により比較、判定する。この比較器7での画素数の判定は上下しきい値（ $th_1$ と $th_2$ ）内にあれば、判定結果出力回路8が紙幣の朱印であることを出力する。

## 【0033】

図3には、上記紙幣朱印判定のためのフローチャートを示す。本実施例の紙幣朱印判定のための機構を、例えば、モノクロ原稿の複写時、またはカラー原稿画像のモノクロ複写処理時には動作させないようにすることで、朱印判定の不要な場合には迅速に目的の複写が行えるようにすることが望ましい。したがって、紙幣の朱印判定機構の動作はフルカラー複写時または3色複写時に限定しても良い。

## 【0034】

また、紙幣に磁性インクを使用している場合はこの紙幣がプラテン上にセット

されるとき、プラテンカバー内に設置されている磁気検出器により、紙幣を検出させ、これと前記紙幣の朱印判定機構を組み合わせることかできる。このとき、まず磁気検出器での紙幣の磁性検出信号の受信があって、初めて、紙幣の朱印判定機構を作動させると、より頻繁に行われる原稿の悪用でない複写動作を迅速に行うことができる。また、この磁気検出後に行う、紙幣の朱印判定機構の動作は、赤色の14.5mmピッチの円の判定または単に14.5mmピッチの円の判定を行うことのみで十分高い確率で紙幣の判定が可能である。なお、前記磁気検出器はプラテンカバーの全面に配置する必要はなく、磁性インクの印刷幅より少し短い間隔で所要所に配置するだけで良い。

#### 【0035】

さらに、プラテンカバー内の磁気検知器が反応すると、前記紙幣の朱印判定機構を作動させるまでもなく、等倍(100%)倍率の複写はできないようにしても良い。

#### 【0036】

このほか磁気検知器が反応すると、用紙トレイ中に設置されているセンサ等により用紙の紙質を検知して、紙幣用の紙であると複写機の動作を停止させる等のことを行うこともできる。また、このとき、紙幣に使用されている色領域のみ色目を変える等の加工を施して出力すること、匂い付きのトナーで出力することなどの行えるようにしても良い。当然ながらこれらの動作は複数組み合わせることもできる。

#### 【0037】

また、前記動作と組み合わせる等の方法で複写される用紙のグロスを上げて出力することあるいは両面コピー時にレジロール付近で裏面の印刷の有無をフォトセンサ等でチェックすること(特にマニュアル操作時に)あるいは両面コピーの判定にフィードローラの摩擦(滑り)を検知して、悪用複写の危険性があるときは、複写停止等の動作に移ることもできる。

#### 【0038】

さらに、紙幣等の原稿に固有の濃度または印字パターンのヒストグラム、例えば複数の濃度領域の各濃度領域における検出画素数をメモリ内に格納しておき、

これを基に、検出対象原稿が紙幣等の悪用複写すべきでない原稿であるかをチェックすることも有効である。このとき、前記ヒストグラムは原稿の特定領域または全面領域に行うことができる。

#### 【0039】

同様に、紙幣等の原稿に固有の濃度または印字パターンのプロファイル、例えば原稿の長手方向の各座標軸に直交する方向の濃度変化をメモリ内に格納しておき、これを基に、検出対象原稿のチェックすることも有効である。このとき、前記プロファイルは原稿の特定領域または全面領域に行うことができる。

#### 【0040】

また、紙幣の特定人物像についての特徴点をメモリ内に蓄積させておき、この特徴点についての読み取り情報が入力されると紙幣であると判定する機構を設けても良い。紙幣の場合は透かしに特徴があるので、この透かしの特徴点を前記人物像と同様の処理ができるようにしてもよい。

#### 【0041】

また、本実施例の紙幣朱印判定機構を図4のように画像出力手段内に設けて置くと、画像入力手段内部のスキャナー信号のみならず、画像出力手段内に直接送信される外部の機器から送信されてくるスキャナー信号分でも、紙幣朱印判定機構を経由させることができる。

#### 【0042】

また、本実施例の紙幣朱印判定機構で紙幣の朱印の判定があると、複写用紙の表と裏の書き出しタイミングを乱数表等を用いて、ランダムに行うこともできる。複写用紙の表裏で書き出しタイミングが予測性なしに変化すると偽造紙幣の作成は不可能になることを利用するものである。

#### 【0043】

さらに、本実施例の紙幣朱印判定機構で紙幣の朱印の判定があると、複写用紙には必ず紙幣として使用不能になる印字、例えば「コピーです」、「使用不能です」等のロゴマークの印字を少なくとも複写用紙の表か裏に自動的に入れる構成を採用すると、紙幣の複写物の悪用はできなくなる。

#### 【0044】

なお、このようなロゴマークは複写直後または複写機のスタンバイ時に用紙に複写機メーカ等のロゴマークを印字機構により入れることで、当該用紙は原稿からコピーされたものであることを明示すると紙幣等の悪用複写の防止ができる。この全複写物に複写機メーカ等のロゴマークを印字することで、著作権保護にも役立つものとなる。特に、高性能化したカラー複写機により、写真集等からそれと同等の品質の複写物を手軽に得ることができるようになったので、ロゴマークを複写物に印字することは意味があることである。

#### 【0045】

本実施例は紙幣朱印判定機構を中心に原稿の悪用複写防止のための手段について述べたが、本考案は紙幣朱印判定機構に限らず、前述の各種の原稿悪用複写防止手段の単独、または複数の組み合わせで、目的に応じた最適なものを選択することができ。

#### 【0046】

また、本考案の対象となる原稿は紙幣あるいは株券、債券等の有価証券、定期券、催しもの入場券、金券等である。

本考案の画像処理装置は複写機のみならず、ファクシミリ、プリンター等にも適用できる。

#### 【0047】

##### 【考案の効果】

本考案によれば、比較的低コストで円形画像の検出ができ、また、特に紙幣等の朱印を検出できる。したがって、比較的低コストで正常な画像処理防止機能が得られるので、低価格のカラー画像処理装置にも、紙幣等を複写する等の画像処理装置の悪用を未然に防ぐ機能を付加することができる。